

LXI.

Versuche über die Anwendung der phosphorsauren
Ammoniak-Magnesia als Düngung.

Von

Boussingault.

(Compt. rend. Tom. XXI. p. 722.)

Die zahlreichen Analysen, welche ich bei Gelegenheit meiner Versuche über die Feldereintheilung gemacht habe, zeigten eine merkwürdige Beziehung in der Verbindung mehrerer Elemente, welche in die Zusammensetzung der Pflanzen eingehen. So findet sich die Magnesia, welche man doch für die Vegetation so schädlich hält, stets in den Aschen vor, und ihre Menge ist stets in einem gewissen Verhältniss zu dem der Phosphorsäure; auch wird man zu der Annahme geführt, dass die Mineralbestandtheile des Getreides, des Mais, der Hülsenfrüchte, sehr oft phosphorsaure Magnesia enthalten.

Untersucht man andererseits mit Aufmerksamkeit die Zusammensetzung einer vegetabilischen, zur Nahrung dienenden Substanz, so bemerkt man einen genauen Zusammenhang zwischen dem Stickstoff und der Phosphorsäure, was anzuzeigen scheint, dass in der pflanzlichen Organisation die Phosphate genauer mit den stickstoffhaltigen nährenden Substanzen verbunden sind, und dass dieselben diesen bis in den Organismus der Thiere, welche sie assimiliren, folgen.

Diese Betrachtungen, auf welche ich schon in meiner „Landwirthschaft“ hingewiesen habe, veranlassten mich, die phosphorsaure Ammoniak-Magnesia als Dünger zu versuchen.

Diess Salz schliesst bestimmt die Elemente ein, welche zur Entwicklung der Pflanzen dringend nothwendig sind: Phosphorsäure, welche im Zustande eines Phosphats an der Bildung aller Samen Theil nimmt; Magnesia, welche sich fast in allen Aschen findet; Ammoniak, welches mit dem Stickstoff der Atmosphäre zur Bildung der stickstoffhaltigen Stoffe beiträgt. Die phosphorsaure Ammoniak-Magnesia besitzt ausserdem eine Eigenschaft, welche dem Gips zukommt und die wichtigste für seine Anwendung ist; diess ist eine sehr geringe Auflöslichkeit. Ein wenig lösliches Salz, welches durch seine Beschaffenheit nützlich ist,

kann nicht schädlich wirken durch seine Menge, weil das Wasser, welches durch die Wurzel absorbirt werden muss, stets nur eine kleine Menge davon aufnimmt.

Den ersten Mai brachte ich fruchtbare Erde in mehrere irdene Töpfe, wovon jeder 15 Deciliter enthielt. Diese Gefässe wurden in zwei Abtheilungen getheilt. Der Erde jedes Gefässes der ersten Reihe setzte ich 16 Grammen phosphorsaure Ammoniak-Magnesia hinzu und brachte ein schon gekeimtes Samenkorn von frühem Mais hinein. Alle Pflanzen wurden in's freie Land gesetzt und, wenn es die Trockniss erforderte, mit einer gleichen Menge Wasser begossen.

In den ersten vierzehn Tagen, welche dem Keimen folgten, zeigten die Pflanzen sämmtlich dasselbe Verhalten, dieselbe Kraft des Wachstums. Diess dauerte jedoch nur bis zum 25. Tage, wo man eine Verschiedenheit zu bemerken begann, welche sich von diesem Zeitpunkte an erhielt.

Am 25. Juli hatten die Pflanzen der ersten Reihe, diejenigen, welche Phosphat erhalten hatten, eine doppelte Höhe und einen dreifachen Durchmesser des Stammes gegen die Höhe und den Durchmesser des Mais, welcher in normaler Erde gewachsen war. Am 25. August waren diese Verhältnisse nicht mehr ganz dieselben; der Mais der ersten Reihe hatte die anderthalbfache Höhe und die doppelte Stärke des Mais der zweiten Reihe.

Alle Pflanzen blühten und entwickelten Aehren zu derselben Zeit. Diejenigen, welche sich unter dem Einflusse des Doppelsalzes entwickelt hatten, trugen zwei vollständige und eine fehlgeschlagene Aehre; die andern erhielten eine vollständige und eine fehlgeschlagene Aehre. In dieser letztern Entwicklung befand sich übrigens diess Jahr der im freien Lande gebaute Mais ganz allgemein. Das Korn der erstern Pflanzen wog $2\frac{1}{4}$, das der letztern wog 1.

Ich lege im Allgemeinen den in kleinem Maassstabe angestellten Culturversuchen wenig Werth bei; wenn es sich jedoch um einen neuen Dünger handelt, so pflege ich ihn gewöhnlich erst zu prüfen, wie ich es in diesem Falle gethan habe, ehe ich ihn im Grossen anwende. Auch würde ich die hier mitgetheilten Resultate nicht veröffentlicht haben, wenn sie nicht so ausserordentlich günstig gewesen wären. Ich habe schon, im Grossen und im

Kleinen, mit gar vielen Düngerarten experimentirt, nie aber habe ich so abweichende und hervorspringende Resultate erhalten.

Im nächsten Jahre werde ich diese Versuche beim Landbau im Grossen machen, die einzigen, welche ökonomischen Werth haben können; zu diesem Ende habe ich mich mit Schattenmann verbunden, welcher die chemische Fabrik zu Buxweiler mit so vieler Umsicht dirigirt. In Folge der Fabrication von Knochenleim kann derselbe über eine beträchtliche Menge phosphorsauren Kalkes verfügen, welcher schon in Chlorwasserstoffsäure gelöst ist und aus welchem man daher die Phosphorsäure leicht abscheiden kann. Nachdem diese gewonnen ist, kann die Darstellung des Doppelphosphats in einer Anstalt, welche Ammoniaksalze erzeugt und welche sich in der Nähe dolomitreicher Lager befindet, keine erheblichen Schwierigkeiten mehr machen. Wenn dann, wie ich sehr geneigt bin zu glauben, die Anwendung des phosphorsauren Doppelsalzes als Dünger wesentlichen Vortheil vor der Anwendung anderer Ammoniaksalze bietet, so wird man sehr leicht den Guano in phosphorsaure Ammoniak-Magnesia umwandeln können, indem man Magnesia hineinbringt, eine von den Substanzen, welche auf dem Erdboden die grösste Verbreitung haben.

LXII.

Die Verringerung der Dichtigkeit in den Felsarten, wenn sie aus dem krystallinischen in den glasigen Zustand übergehen.

Von

Ch. Déville.

(*Comptes rendus*, Tom. XX. p. 1453.)

Ich habe beobachtet, dass die Dichtigkeit der Oligoklaskrystalle, welche in der Mischung der Laven vom Pic von Teneriffa vorkommen, grösser ist als die des Gesteines selbst.

Der Obsidian von demselben Vulcan, dessen Zusammensetzung nicht von der fraglichen Lava abweicht, zeigte ebenfalls eine sehr geringe specifische Schwere. Es schien daraus hervor-